

# ACTIVIDADES REALIZADAS POR LOS CHICOS Y CHICAS FUERA DEL CENTRO ESCOLAR: UNA APLICACIÓN DE ROSE

Gracia Fernández-Ferrer, Francisco González-García,  
M. Pilar Jiménez-Tejada y M. Ángeles Sánchez-Guadix  
*Universidad de Granada*

**RESUMEN:** Se presenta un estudio sobre las diferencias de género ante las actividades que realizan los estudiantes fuera de las instituciones escolares, utilizando una de las escalas ROSE (Relevancia de la Educación Científica). Se observan diferencias significativas según el género. A la par, se extraen reflexiones sobre la importancia de tener en cuenta las experiencias previas de los estudiantes en relación al entorno para el desarrollo competencial en las clases de ciencias.

**PALABRAS CLAVE:** Coeducación, Intereses del alumnado, Enseñanza de la Ciencia, Educación Secundaria.

**OBJETIVOS:** Se pretende conocer si existen diferencias significativas según género en relación a experiencias realizadas fuera del entorno escolar y sobre aspectos científicos y tecnológicos de los estudiantes de secundaria. Con ello podremos comprobar si existen actividades cotidianas que realizan los chicos y chicas con marcado carácter sexista y que la tradición perpetúa en la infancia, y si sus intereses hacia las ciencias corroboran patrones sociales establecidos.

## MARCO TEÓRICO

En el marco de la Unión Europea, se sostiene que la educación científica debe promover la equidad de género y la diversidad cultural. Desde esta preocupación nace el Proyecto ROSE (The Relevance of Science Education), que plantea el estudio de las percepciones, opiniones, creencias, actitudes, valores, intereses, prioridades y planes para el futuro del alumnado. La población objeto de estudio son los estudiantes que están próximos a terminar la Educación Secundaria (15-16 años de edad).

Son numerosos los factores que influyen en la actitud del alumnado hacia las ciencias, aunque los que más parecen contribuir son el sexo, la cualidad de la enseñanza y las experiencias extracurriculares en la preadolescencia (Osborne, Simon y Collins, 2003; Tytler y Osborne, 2012).

Los primeros resultados escolares en ciencias del proyecto ROSE (Acevedo-Díaz, 2005), mostraron que las actitudes y los sentimientos hacia la ciencia y tecnología, no van parejos a los resultados basados en contenidos curriculares más tradicionales (como ocurre en la evaluación del TIMSS) o en pruebas de alfabetización científica (como la define el proyecto PISA). En este sentido, países con

alto rendimiento en contenidos y alfabetización científica, no muestran una actitud positiva hacia la ciencia, como es el caso de Japón y países nórdicos. Son destacables las diferencias de género encontradas, como que las chicas en países desarrollados no quieren ser científicos ni trabajar en tecnología. (Schreiner y Sjøberg, 2004).

En España se han realizado algunos estudios utilizando las escalas ROSE para determinar las actitudes de los estudiantes hacia las clases de ciencias, sus opiniones sobre la ciencia y tecnología y su futuro trabajo (Vázquez y Manassero, 1995; 2004; 2008; 2009; Marbà y Márquez, 2010; Rodríguez, *et al.*, 2011; Hernández-Barbosa, 2012). Otros estudios recogen los resultados de la aplicación de otras escalas de ROSE relativas a lo que hacen los estudiantes fuera del instituto, mostrando diferencias significativas entre chicos y chicas en algunas actividades (Vázquez y Manassero, 2007).

Desde hace varias décadas se ha puesto de manifiesto que las experiencias extraescolares pueden modular las diferencias según sexo en las actitudes hacia las ciencias (Johnson, 1987; Baker y Leary, 1995). En el presente trabajo mostramos los resultados relativos a las actividades que el alumnado realiza fuera del entorno escolar, entendiendo que el estudio de los intereses de los estudiantes ante la realización de actividades relacionadas con la ciencia y tecnología fuera de los centros escolares pueden revelar las raíces de la motivación e interés (Vázquez y Manassero, 2007).

## METODOLOGÍA

Para averiguar el interés de aprendizaje sobre temáticas científicas del alumnado se llevó a cabo la cumplimentación de una encuesta. Dicha encuesta fue extraída del instrumento global de la investigación ROSE (<http://www.ils.uio.no/forskning/rose/>), que consiste en un conjunto de diez cuestionarios, elaborados por un seminario de expertos investigadores en Didáctica de la Ciencia en todo el mundo (Schreiner y Sjøberg, 2004; Sjøberg, 2002).

Cada cuestionario está formado por un conjunto de ítems sobre los cuales se pide a los estudiantes una valoración cerrada en una escala de tipo Likert de cuatro puntos, desde nada hasta mucho. El cuestionario que describimos aquí es una modificación del denominado “Experiencias extraescolares relativas a la ciencia y tecnología”, constituido por 37 ítems que consideramos de mayor interés para determinar la posible influencia de género. Los encuestados valoran cada ítem en una escala de tipo Likert de cuatro puntos, que van desde nunca (1), poco (2), bastante (3) y mucho (4).

La muestra de estudio estuvo formada por 389 alumnos/as de primer y segundo ciclo de Educación Secundaria (165 y 224, respectivamente), correspondiendo a 186 chicos y 203 chicas, de cuatro centros educativos de la provincia de Granada y uno de Huelva.

La administración de la encuesta se realizó en clase por el profesorado participante en el proyecto, durante el curso académico 2013-2014, en grupo y en condiciones de aula normales.

Para el estudio de los resultados se considera cada ítem como una variable continua, obteniéndose la media ponderada de 1 a 4. Para comprobar la dependencia significativa entre las contestaciones a las diferentes cuestiones y la variable género, se utiliza el programa estadístico SPSS-15 y se aplica a las medias mencionadas la prueba estadística T Student para muestras independientes. Para comprobar que no existan observaciones anómalas se aplica el contraste de Levene para la igualdad de varianza. El criterio de significación estadística de las diferencias utilizado es el nivel de 0,01.

En la exposición de los resultados se utilizan gráficos donde se recogen las medias para cada una de las variables dependientes en función del género, pudiéndose observar las diferencias entre ambas. También se utiliza la media global para grupos de variables que tengan un mismo sentido y significación para estudiar las tendencias generales.

## RESULTADOS

Las medias de las cuestiones relacionadas con las actividades fuera del instituto muestran una tendencia inferior a 2,5 puntos en la mayoría de las mismas (Fig. 1, 2 y 3), lo que puede indicar que no presentan demasiado interés para la chicos y chicas, en general. No obstante, se observan medias próximas a 3 puntos en las actividades de “Grabar en un video o hacer fotos” (P23); “Usar una calculadora” (P25); “Usar una regla o cinta métrica para medir” (P28); “Usar un teléfono móvil para mandar mensajes” (P29); “Buscar en internet información” (P30); “Jugar con juegos de ordenador, play, etc.” (P31); “Descargar música en internet” (P32) y “Enviar y recibir correos electrónicos” (P33).

Al aplicar la prueba T de Student, se obtiene una diferenciación estadísticamente significativa entre chicos y chicas en algunas cuestiones. Tales cuestiones son: “Miro los horóscopos” (P02); “Ver programas de naturaleza en la televisión” (P09); “Recolectar plantas, frutas, bayas, setas” (P10); “Participar en caza” (P11); “Participar en pesca” (P12); “Cuidar a un familiar o amigo enfermo” (P15); “Hacer un tirachinas, arco y flechas, etc.” (P20); “Usar una escopeta de aire comprimido o rifle” (P21); “Hacer barcos, coches, etc. con construcciones” (P22); “Grabar en un video o hacer fotos” (P23); “Jugar con juegos de ordenador, play, etc.” (P31); “Cocinar una comida” (P34); “Usar una palanca o polea para levantar cosas pesadas” (P36) y “Reparar un neumático de bicicleta” (P37).

No se encuentran diferencias significativas entre chicos y chicas en las tareas: “Intento encontrar constelaciones en el cielo” (P01); “Utilizo un mapa y brújula para orientarme” (P03); “Colecciono piedras diferentes o conchas” (P04); “Cuidar animales en una granja o propios” (P05); “Visitar un museo de ciencias o centro de la ciencia” (P06); “Visitar un zoológico” (P07); “Leer sobre la naturaleza o ciencia en libros o revistas” (P08); “Plantar semillas y verlas crecer” (P13); “Separar la basura para reciclar” (P14); “Limpiar o vendar una herida” (P16); “Ver una radiografía de una parte de mi cuerpo” (P17); “Usar un microscopio” (P18); “Usar unos prismáticos” (P19); “Cambiar una bombilla” (P24); “Usar una calculadora” (P25); “Usar un cronómetro” (P26); “Medir la temperatura con un termómetro” (P27); “Usar una regla o cinta métrica para medir” (P28); “Usar un teléfono móvil para mandar mensajes” (P29); “Buscar en internet información” (P30); “Descargar música en internet” (P32); “Enviar o recibir correos electrónicos” (P33) y “Usar imanes” (P35).

Destacamos medias inferiores a 1,5 puntos en chicas para las actividades de “Participar en caza” (P11), “Participar en pesca” (P12), “Hacer un tirachinas, arco y flechas” (P20), “Usar una escopeta de aire comprimido o rifle” (P21), “Hacer barcos, coches, etc., con construcciones” (P22) y “Usar una palanca o polea para levantar cosas pesadas” (P36).

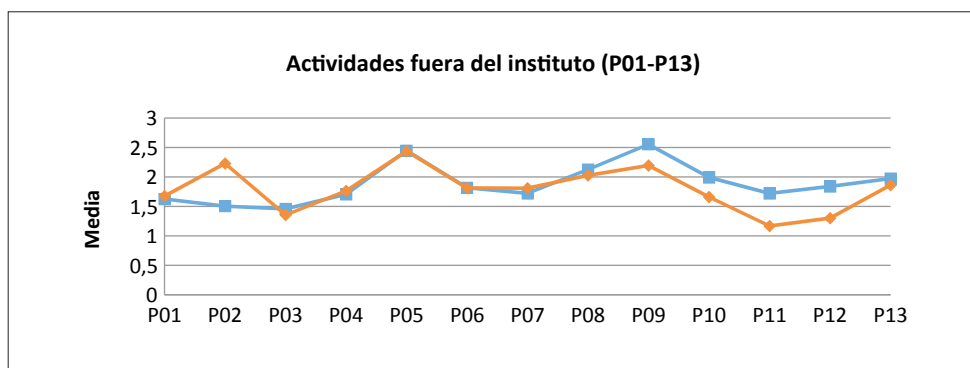


Fig. 1. Puntuaciones directas medias de chicos y chicas a las cuestiones sobre las actividades fuera que suelen hacer fuera del instituto del estudio ROSE (desde la cuestión P01 a P13, ver texto)

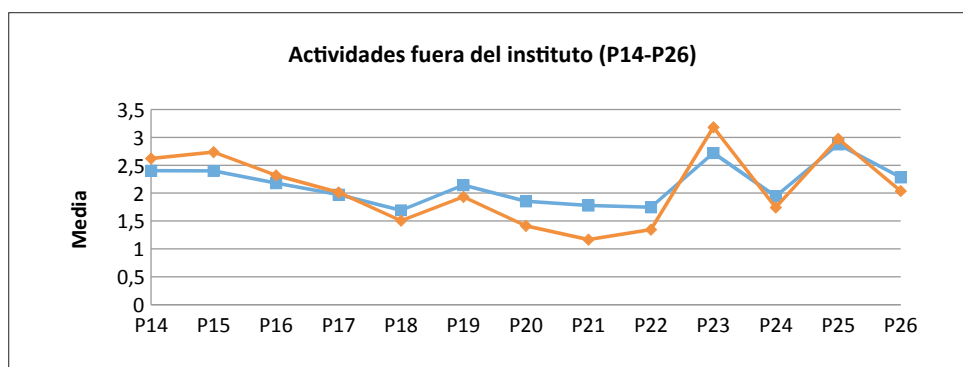


Fig. 2. Puntuaciones directas medias de chicos y chicas a las cuestiones sobre las actividades fuera que suelen hacer fuera del instituto del estudio ROSE (desde la cuestión P14 a P26, ver texto)

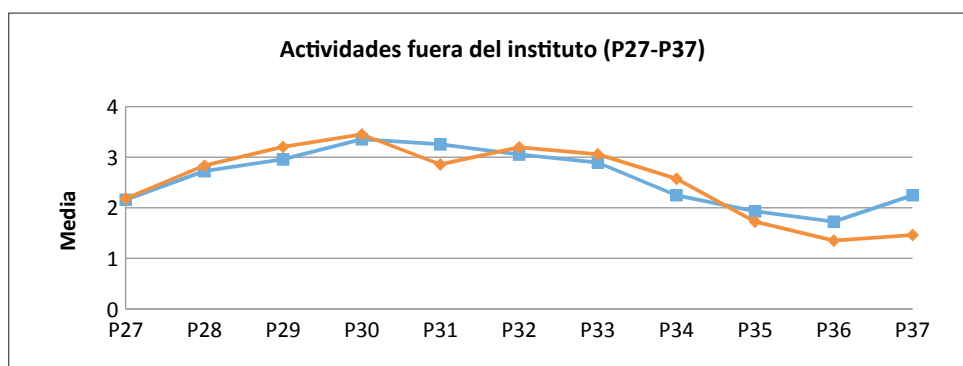


Fig. 3. Puntuaciones directas medias de chicos y chicas a las cuestiones sobre las actividades fuera que suelen hacer fuera del instituto del estudio ROSE (desde la cuestión P27 a 37, ver texto)

## CONCLUSIONES

El que las actividades relacionadas con la ciencia y tecnología que plantea el cuestionario ROSE denominado “Experiencias extraescolares: Lo que yo he hecho”, presenten medias muy bajas en general, indica que son poco frecuentadas por el alumnado encuestado. Destacan como excepción las relacionadas con las nuevas tecnologías de la información y comunicación, como usar un teléfono móvil para mandar mensajes, buscar en internet, etc., hecho que concuerda con estudios previos (Vázquez y Manassero, 2007).

Los chicos y chicas de hoy en día son asiduos a los medios tecnológicos, más allá de experimentar con otros instrumentos o tareas que podrían ser más propios de los chicos y chicas de antes. Recordando las palabras de Tonucci (2016) “mi maestro siempre nos hacía vaciar los bolsillos en clase, porque estaban llenos de testigos del mundo exterior: bichos, cuerdas, cromos, boliches...”, parecen referirse a un chico o chica muy diferente al actual. Estamos en la era de las tecnologías de la información y comunicación, y esa evidencia nos transporta a un nuevo escenario donde la escuela debe actuar. Nuestro alumnado piensa en tecnológico y viajan hacia los virtual a la misma velocidad que lo hace la sociedad.

Por otro lado, consideramos que el estudio de las experiencias extraescolares de los estudiantes debe convertirse en un campo de alto interés en la Didáctica de las Ciencias, más allá de las ideas previas basadas en aspectos meramente conceptuales. El alimento de la escuela debería ser la experiencia de los niños, empezando cada acción educativa con lo que el alumno conoce, pero también con lo que sabe hacer (Tonucci, 2001).

Partir de lo que el alumnado “sabe hacer” o “le gusta hacer” nos sitúa en el “nivel del desarrollo efectivo o desarrollo real”, y con ello poder planificar la acción educativa hacia el “nivel de desarrollo potencial” (Vygotsky, 1984), a la vez de poder ser el punto de arranque del trabajo por proyectos o de investigación, metodologías activas que favorecen el desarrollo competencial

Por último, hacemos un llamamiento a la reflexión, se ha observado un marcado carácter sexista de ciertas actividades que el alumnado ha realizado o realiza fuera del centro educativo, lo que muestra la perpetuación en nuestra sociedad de tales estereotipos. Más allá de plantearnos la conveniencia o no de la realización de un determinado tipo de actividad, nos preguntamos cuál es la razón y quienes pueden ser los responsables de este estancamiento social de género y hasta qué punto el sistema educativo puede influenciar un cambio hacia otras posturas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACEVEDO-DÍAZ, J.A. (2005). Proyecto ROSE: relevancia de la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(3), 440-447.
- BAKER, D. y LEARY, R. (1995). Letting girls speak out about science. *Journal of Research in Science Teaching*, 32 (1), 3–27.
- HERNÁNDEZ-BARBOSA, R. (2012). Actitudes hacia la ciencia en estudiantes de grado undécimo de algunos colegios públicos y privados de Bogotá. *Pensando Psicología*, 8(14), 93-103.
- JOHNSON, S. (1987). Gender differences in science: parallels in interest, experience and performance. *International Journal of Science Education*, 9, 467–481.
- MARBÀ, A., y MÁRQUEZ, C. (2010). ¿Qué opinan los estudiantes de las clases de ciencias? Un estudio transversal de sexto de primaria a cuarto de ESO. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(1), 19-30.
- OSBORNE, J., SIMON, S., y COLLINS, S. (2003). Attitudes towards science: a review of the literature and its implications. *International Journal of Science Education*, 25 (9), 1049-1079.
- RODRÍGUEZ, W., BARBOSA, R. H., MOLINA, L. M., LIZARAZO-CAMACHO, A. M., y SALAMANCA, A. J. (2011). Actitudes hacia la ciencia: un campo de interés investigativo en la didáctica de las ciencias. *Actualidades Pedagógicas*, (57), 121-139.
- SCHREINER, C. y SJØBERG, S. (2004). Sowing the seeds of ROSE. Background, Rationale, Questionnaire Development and Data Collection for ROSE (The Relevance of Science Education) a comparative study of students views of science and science education. *Acta Didactica*, (4/2004), Dept. of Teacher Education and School Development, University of Oslo, Norway.
- SJØBERG, S. (2002). Science for the Children? Report from the science and scientists-project. *Acta Didactica*, 1/2002, Oslo: Department of Teacher Education and School Development, University of Oslo, Norway.
- TONUCCI, F. (2001). ¿Cómo introducir la investigación escolar? *Investigación en la Escuela*, (43), 39-50.
- (2016) El alimento de la escuela debería ser la experiencia de los niños. En Area M., Batlle, R., Bisquerra, R., Cobo, C., Daniels, K., Pozo, M., Doin, G., Downes, S., Fox, J., Freire, H., Gardner, H., Goleman, D., Honoré, C., L'Ecuyer, C., Luri, G., Marín, I., Marina, J.A., Monereo, C., Prensky, M., Puig, J.M., Reig, D., Resnick, M., Robinson, S.K., Sanmartí, N., Schank, R., Subirats, M., Tonucci, F., Vallory, E., Kristen, W. y Zabala, A. *Hablamos de Educación. Reflexiones educativas para cambiar el mundo*. Vivens Vives.

- TYTLER R. y OSBORNE, J. (2012). Student attitudes and aspirations towards science. En *Second International Handbook of Education*. Springer Science + Business Media B. V.
- VÁZQUEZ, A. y M.A. MANASSERO (2004). Imagen de la ciencia y la tecnología al final de la educación obligatoria. *Cultura y Educación*, 16, 4, 385-398.
- (1995). Actitudes relacionadas con la ciencia: una revisión conceptual. *Enseñanza de las Ciencias*, 13(3), 337-346.
- (2009). La relevancia de la educación científica: actitudes y valores de los estudiantes relacionados con la ciencia y la tecnología. *Enseñanza de las Ciencias*, 27(1), 33-48.
- (2007). Las actividades extraescolares relacionadas con la ciencia y la tecnología. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 9(1), 1-34.
- (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(3), 274-292.
- VYGOTSKY, L. S. (1984). Aprendizaje y desarrollo intelectual en la edad escolar. *Infancia y aprendizaje*, 27, 105-116.